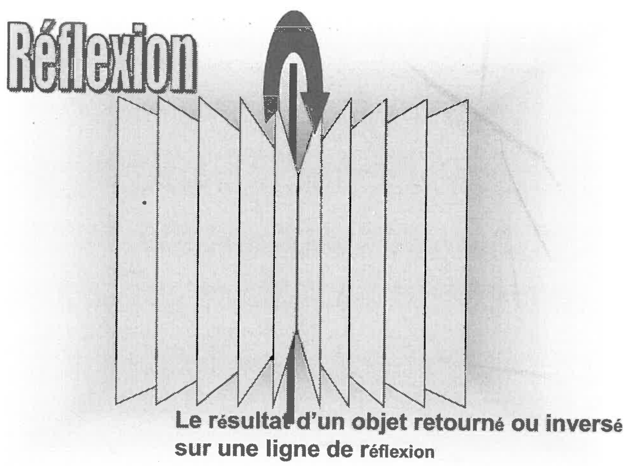
corrigé

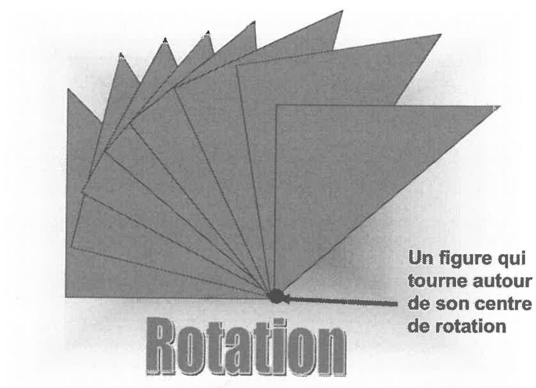
Notes et Exercices Chapitre 1 La Symétrie

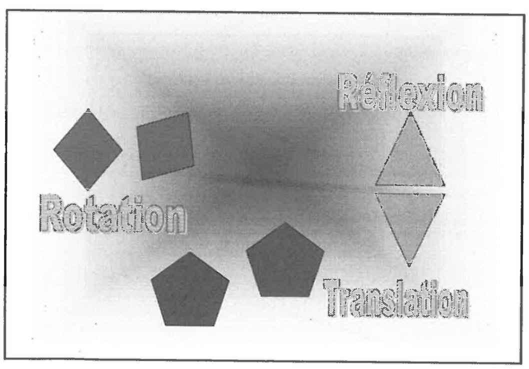
1.1 La Symétrie Linéaire p. 5 et 1.2 La Symétrie de Rotation p.16

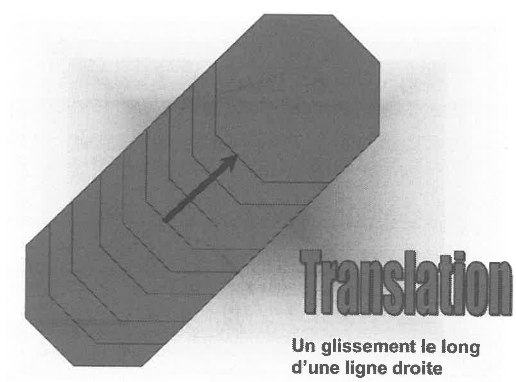
Si on fait **une transformation** d'un objet (translation, une rotation, ou une réflexion) **l'objet orignal reste inchangé**, l'objet a de la symétrie. (C'est le même objet, mais inversé sur une ligne de réflexion, tourné, ou glissé.) On peut **déplacer** ou **transformer** la figure pour trouver le symétrie.. pour l'amener à se superposer à elle-même. Une **transformation** peut être une réflexion, une translation ou une rotation.

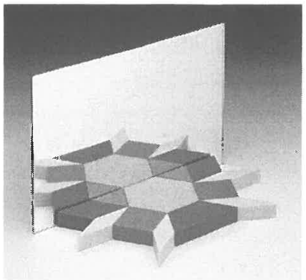
Réflexions (rabattements) - 1.1
Translations (glissements)
Rotations (tours) - 1.2





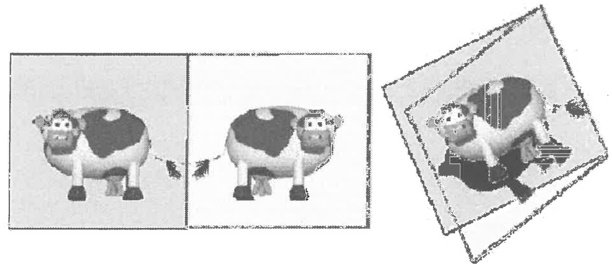


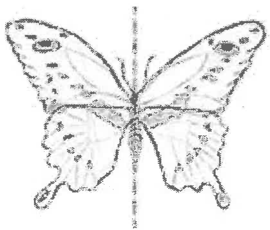




1.1 La Symétrie **Linéaire/Axiale** p. 5

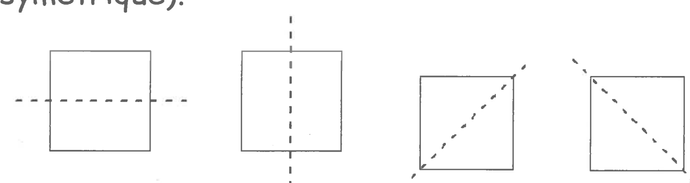
Un objet ou une image présent **une symétrie linéaire** si on peut *faire correspondre à chaque point de la figure un autre point,* sans modification de la figure générale. Pour bien comprendre la notion de symétrie linéaire (ou axiale), pense au **pliage** ou **un miroir**. Une figure a de la symétrie linéaire si, quand on la plie en deux, les **deux côtés de l'image sont égaux**. On appelle aussi une symétrie linéaire une réflexion ce qui te fera penser au miroir et aux images qu'il réfléchit. **Une figure symétrique doit avoir deux parties congruentes séparées par un axe de symétrie.** Les côtés et les sommets doivent être correspondants lorsqu'on la plie en deux.





Ce papillon, par exemple, a de la symétrie linéaire : on peut échanger tous les points de la moitié gauche du corps avec tous les points sur la moitié droite sans que l'apparence du papillon soit modifiée. On peut aussi imaginer qu'une des deux parties est l'image dans un miroir de l'autre partie. C'est un exemple de **symétrie linéaire**.

Une ligne de symétrie peut être **verticale**, **horizontale**, ou **oblique** (inclinée).
Une figure peut avoir **une** ou **plusieurs** lignes de symétrie, ou **aucune** ligne de symétrie (si la figure n'est pas symétrique).

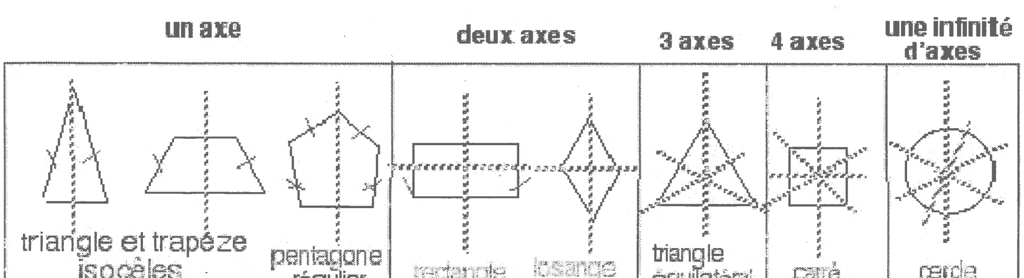


horizontale **verticale** **oblique** **oblique**

↑ Un **carré** a 4 lignes de symétrie ↑

Tu peux imaginer plier ces figures sur cet axe et trouver deux parties qui se superposent parfaitement

Exemples de figures possédant un ou plusieurs axes de symétrie :



2 côtés égaux

tous côtés égaux

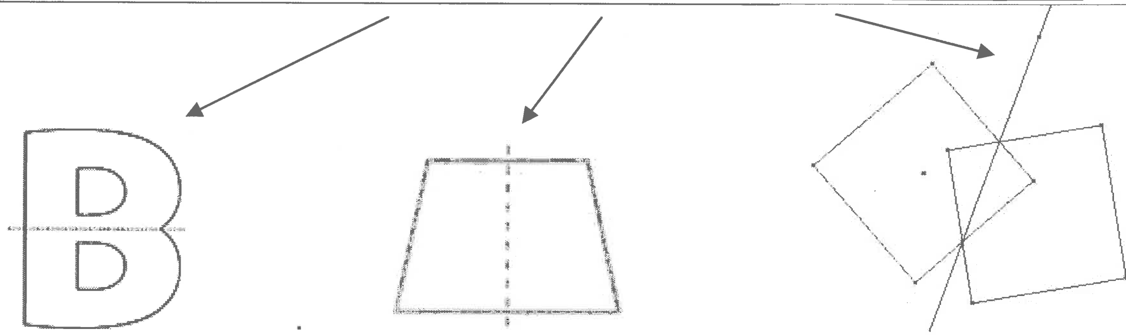
3 côtés égaux

infini

Trouver les lignes de symétrie

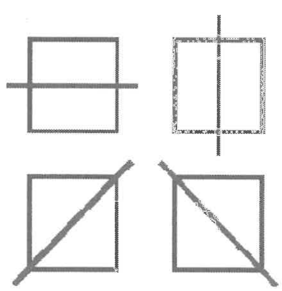
ligne de symétrie = ligne de réflexion = axe de symétrie

Les lignes de symétrie peuvent être **horizontales**, **verticales**, ou **obliques**.

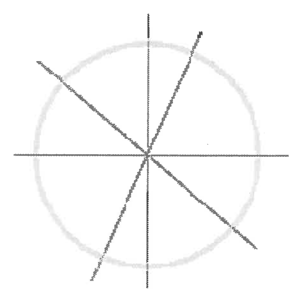


Une figure peut avoir **plus qu'une** ligne de symétrie, ou un **nombre infini** de lignes de symétrie.

4 lignes:



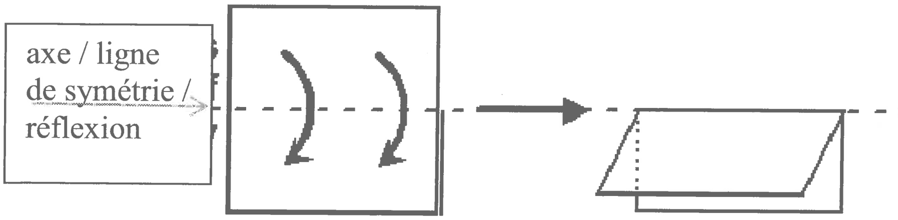
nombre infini de lignes:



p. 7 Comment trouver des lignes de symétrie

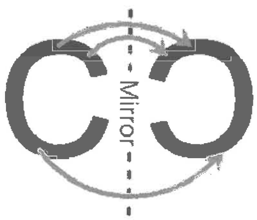
Trois façons :

1. Tu peux penser d'une ligne de symétrie en **pliant le papier**.

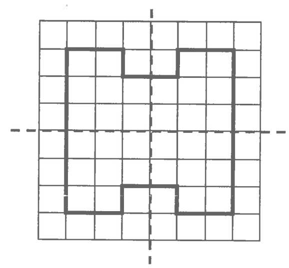


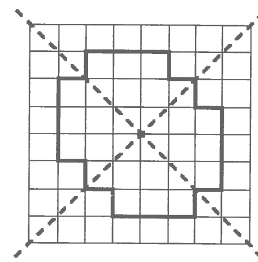
2. Tu peux utiliser **un mira** sur la ligne de réflexion.

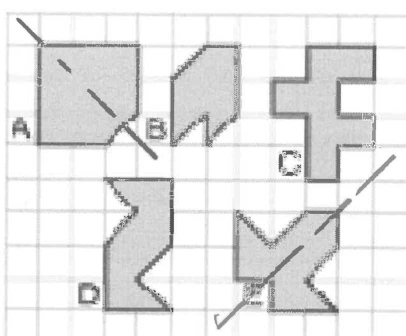
Si l'image peut se superposer à lui-même, c'est symétrique.



3. Tu peux trouver les lignes de symétrie en **comptant les carrés** de la grille ou en **mesurant.**



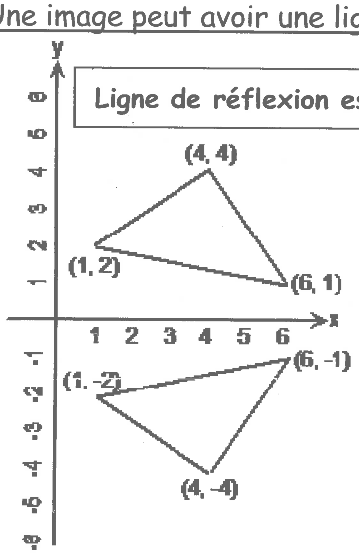


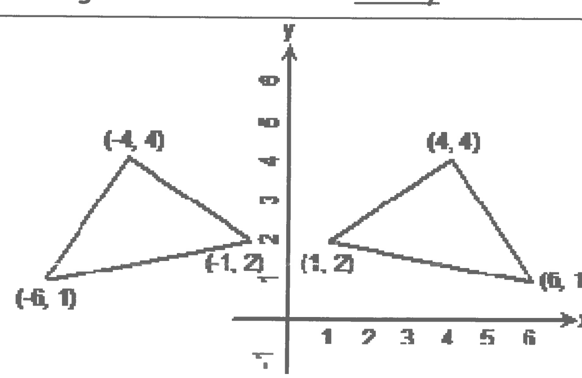


Quelles 2 formes ont une ligne de symétrie? A, E

Une image peut avoir une ligne/ axe de réflexion / symétrie qui est l'axe x ou l'axe y :

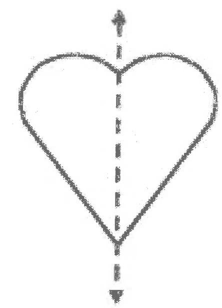
Ligne de réflexion est l'axe x : **Ligne de réflexion est l'axe y**





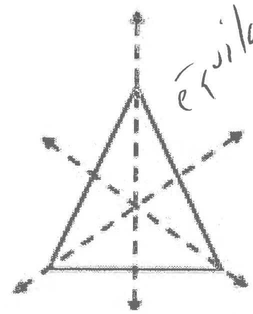
Y a-t-il un/des lignes de symétrie ? Combien ?

- Y a-t-il un endroit dans la forme où tu peux tracer une ligne de façon qu'elle divise la figure en deux parties égales (et crée deux côtés symétriques) ?
- Si tu plies la première moitié sur la ligne de symétrie, est-ce qu'elle se superpose parfaitement à l'autre moitié.
- Les formes peuvent avoir 0, ou 1, ou plus qu'une ligne de symétrie. Y a-t-il un autre endroit dans cet objet où tu peux tracer une ligne de symétrie?



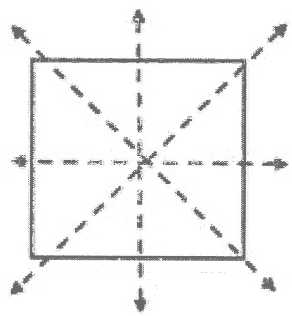
1 axe de symétrie

équilatéral

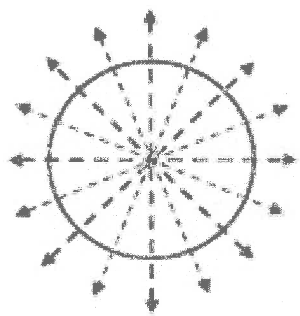


3 axes de symétrie

carré



4 axes de symétrie

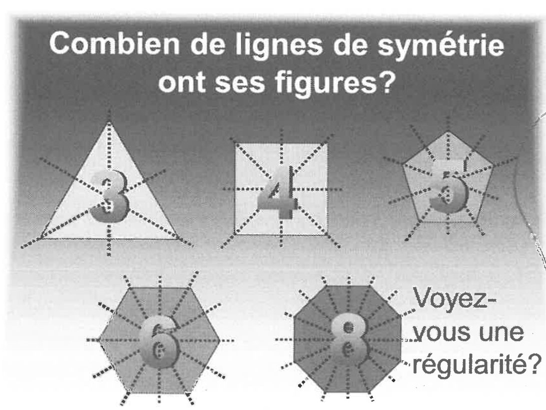


Un nombre infini d'axes de symétrie

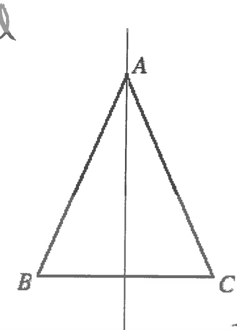
↑ (le **triangle est équilatérale** et le **quadrilatère est un carré**) ↑

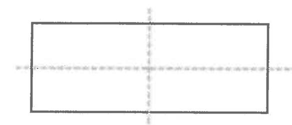
↓Ces figures sont régulières. Chaque côté du triangle, du carré, du pentagone, du hexagone, de l'octogone est égale. ↓

tous les côtés égaux



\# côtés égaux égale à # lignes de symétrie



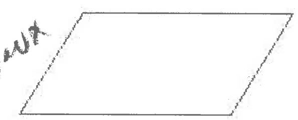


↑ (**un triangle isocèle** n'a qu'une ligne de symétrie et **un rectangle** n'a que 2 lignes de symétrie ↑

Par contre celles ci-dessous n'en ont pas : quelle que soit la ligne selon laquelle vous pliez, vous n'arriverez pas à faire se superposer les deux parties. Ils ont **aucunes** lignes de symétrie. ↓

zéro

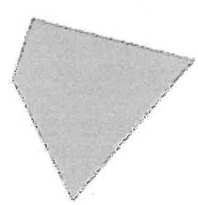
(voir p. 6→)

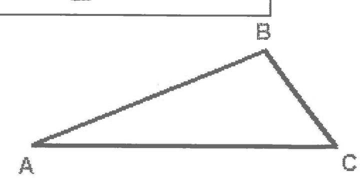


0 lignes égaux

Un triangle **scalène** ou **quadrilatère irrégulier..** où *chaque côté a une mesure différente..* n'a **aucune** ligne de symétrie

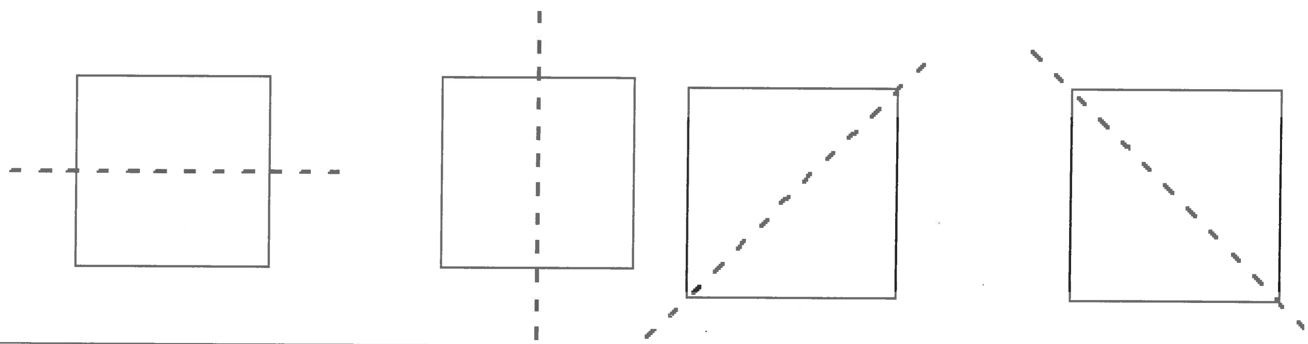
zéro





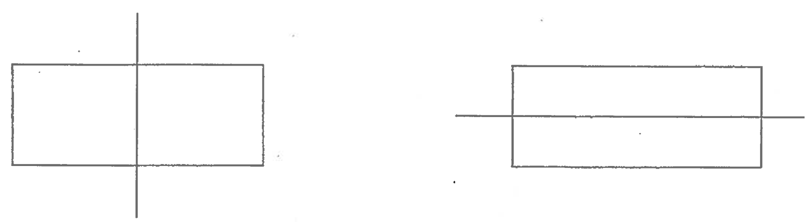
Combien de lignes de symétrie?

- Un **carré** est un rectangle **règulier** (tous ses côtés sont égaux). Il a **4 côtés et 4 lignes de symétrie**. – horizontale, verticale, et 2 obliques

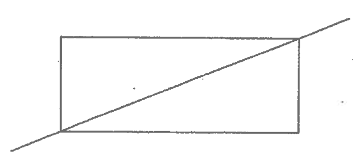


- Mais un **rectangle** n'a que **2** lignes de symétrie : horizontale et verticale mais <u>pas</u> oblique

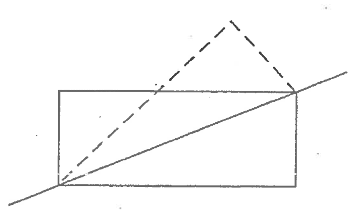
Dans ce rectangle, on peut obtenir un reflet (l'image-miroir) avec une ligne de symétrie verticale et une ligne de symétrie horizontale.



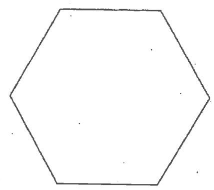
Si tu essaies de placer une ligne de réflexion le long de la diagonale, est-ce que tu obtiens une symétrie?



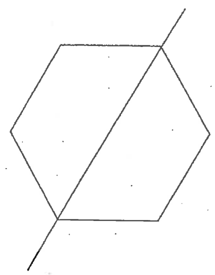
La ligne divise le rectangle en deux triangles congruents, mais ils ne sont pas symétriques. L'image miroir ne se superpose pas parfaitement sur l'autre moitié.



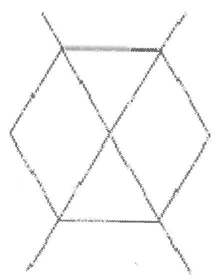
- **Un hexagone régulier (**tous ses côtés sont égaux**) a 6 côtès et 6 lignes de symètrie.**



À l'aide de ta règle, tu peux tracer une ligne partant d'un angle jusqu'au sommet de l'angle opposé.

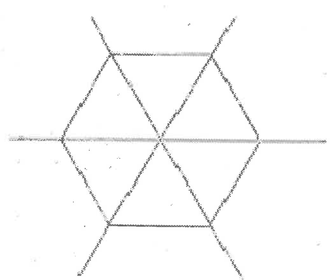


Peux-tu voir l'exacte copie quand elle est reflétée sur la ligne? Y a-t-il d'autres possibilités?

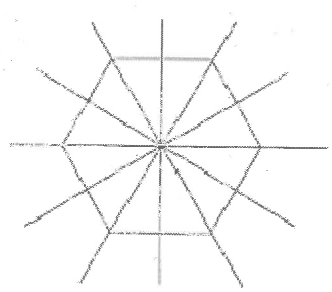


La deuxième ligne divise aussi l'objet de façon qu'une moitié reflète l'autre moitié.

Il y a au total 3 lignes de symétrie pour cet objet, qui passent par les sommets des angles.



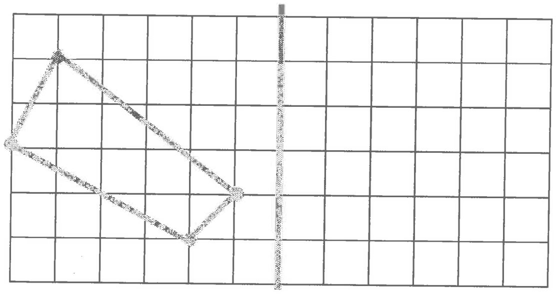
Mais on ne doit pas se limiter aux coins (sommets). Il est possible de tracer d'autres lignes de symétrie sur cette figure, passant par le point milieu de chaque côté.



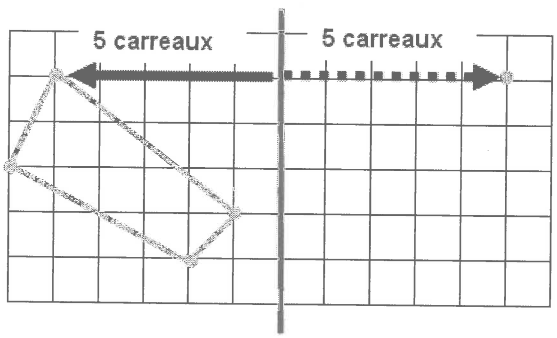
Ici, tu peux voir en tout 6 lignes de symétrie pour cet objet.

Reproduire une figure par symétrie sur un quadrillage

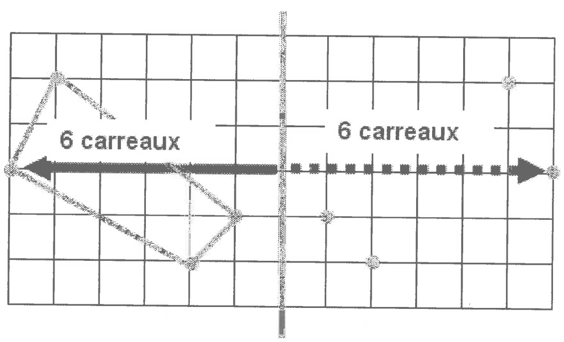
- Voici un quadrillage dans lequel on dessine une figure. Traçons-y notre axe de symétrie.



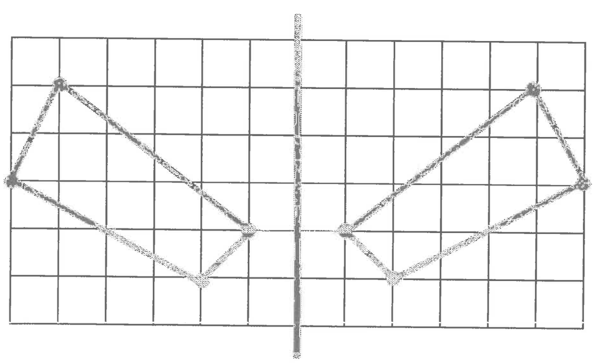
- Prenons un point de la figure.
- On compte le nombre de carreaux jusqu'à l'axe .
- On recompte ce même nombre de carreaux de l'autre coté de l'axe.



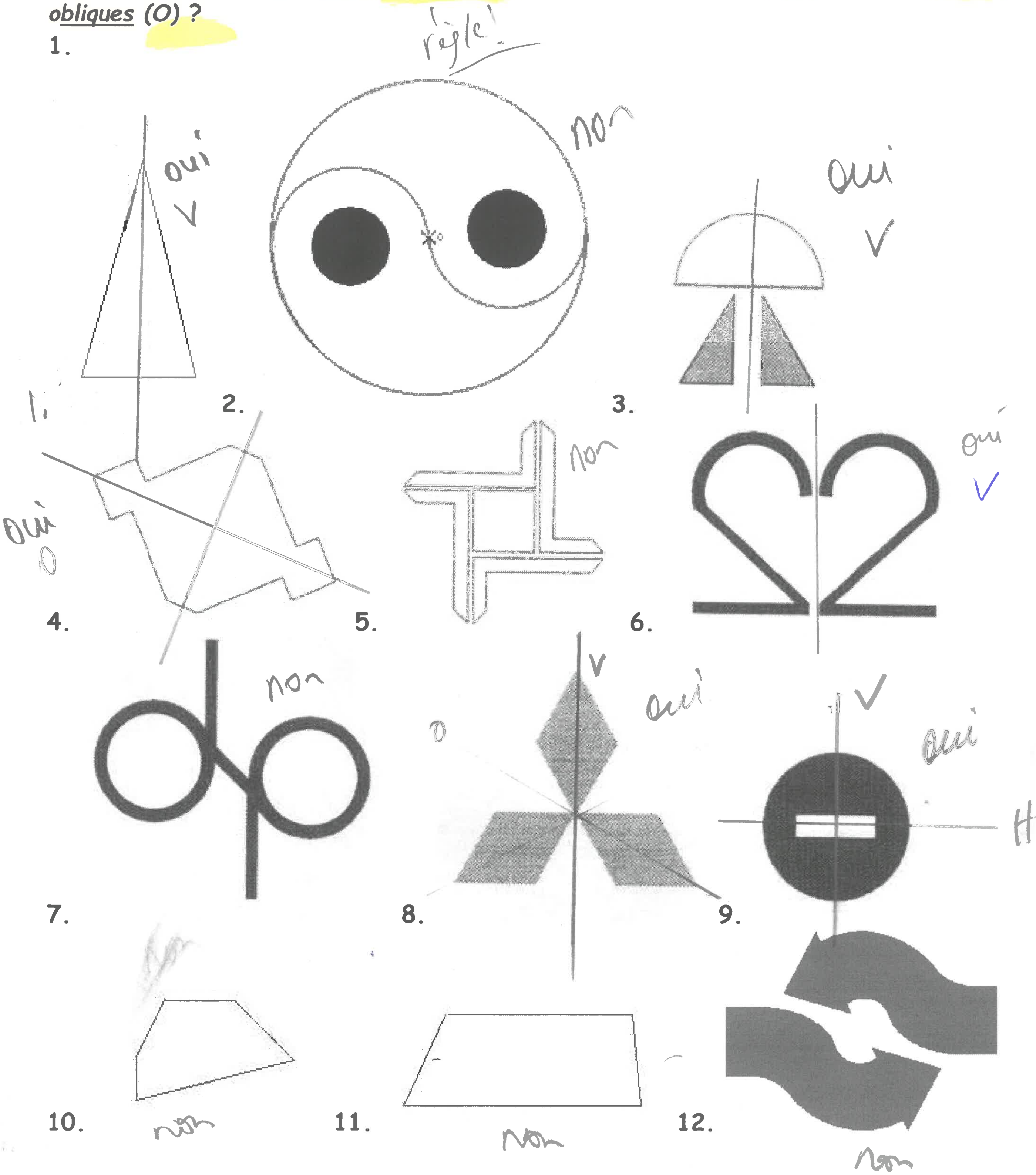
- On recommence pour tous les autres points.



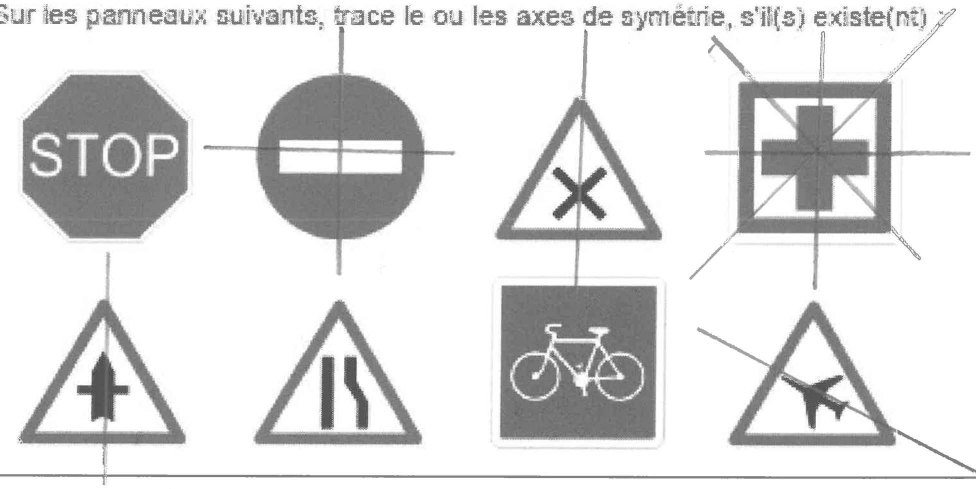
- On relie.



EXERCICE 1 : dites si les figures suivantes semblent avoir (au moins) un axe/ligne de symétrie/refléxion (oui/non). <u>Trace-les</u>. *Sont-ils <u>horizontaux</u> (h), <u>verticaux</u> (v), ou <u>obliques</u> (O) ?*

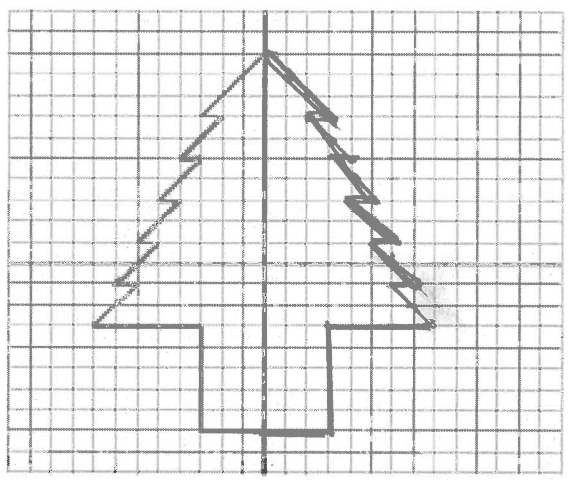


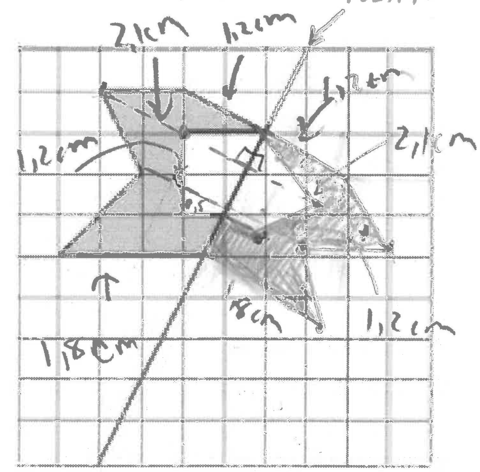
Exercice 2 : Sur les panneaux suivants, trace le ou les axes de symétrie, s'il(s) existe(nt) :

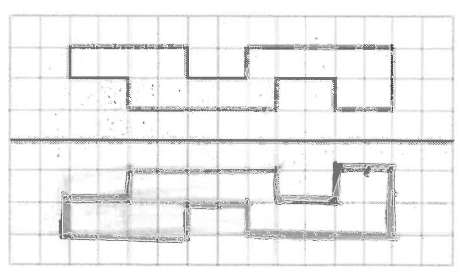


Exercice 3 : Complète, par symétrie axiale, les figures suivantes :

mesure les distances perpendiculaires de l'oblique



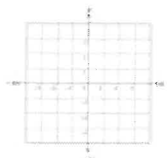




RÉFLEXIONS DANS LE PLAN CARTÉSIEN

La réflexion (ou **symétrie**) est une transformation qui génère une image renversée par rapport à un axe /ligne de réflexion (axe/ligne de symétrie).

L'axe de réflexion se trouve entre la figure et son image.

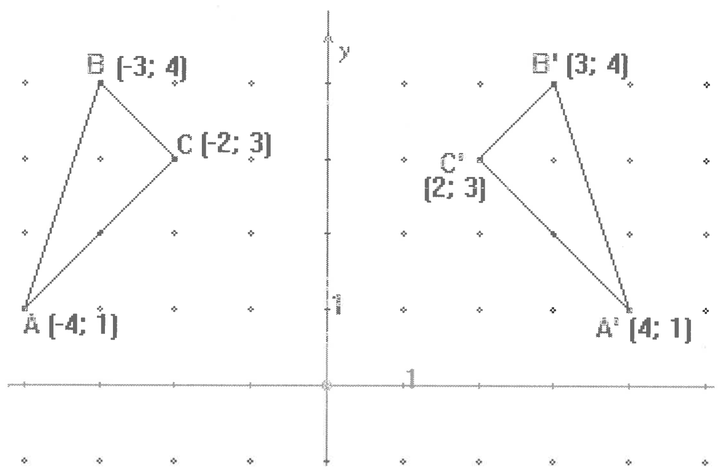


La réflexion produit un effet semblable au reflet dans un miroir.

Dans un plan cartésien, certains axes définis comme axes de réflexion permettent de décrire la réflexion sous la forme de règles simples.

1. **Refléter chaque point à son point associé à l'autre côté en suivant la règle.**
2. **Tracer la nouvelle figure en reliant les points.** (La figure réfléchie serait exactement la même forme que la figure originale.) L'image Chaque sommet de l'image porte le symbole «C'» (prime).

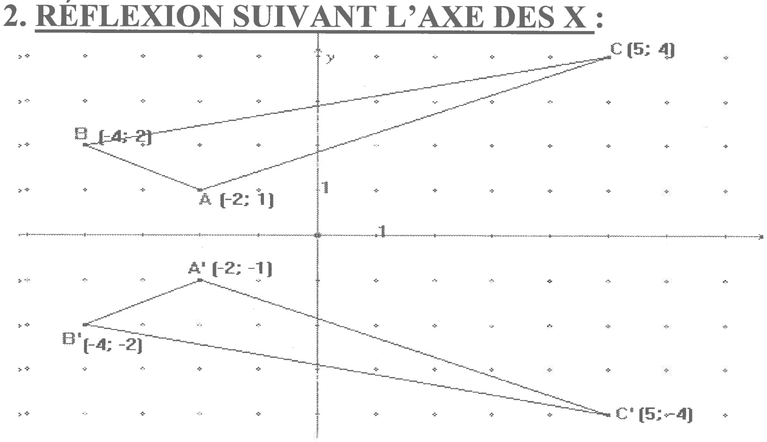
1. RÉFLEXION SUIVANT L'AXE DES ORDONNÉES Y :



La règle est :

$(x, y) \longrightarrow (-x, y)$

2. RÉFLEXION SUIVANT L'AXE DES X :



La règle est :

$(x, y) \longrightarrow (x, -y)$

Exemple : Reflète le triangle ABC suivant l'axe des y.

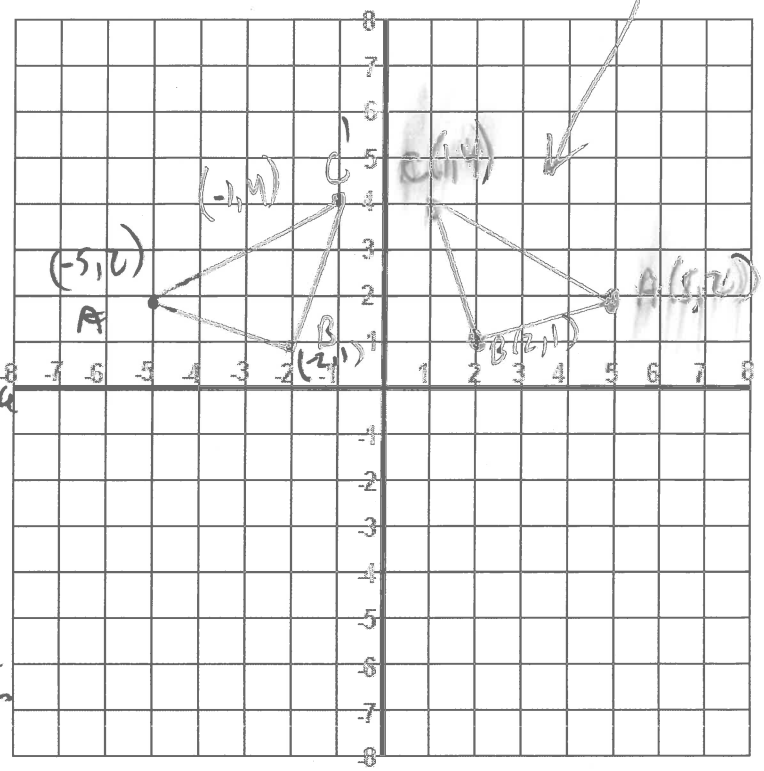
Étape 1 : On ~~identifie~~ trace les sommets du triangle à la droite.

A (5 , 2)

B (2 , 1)

C (1 , 4)

Nomme ABC. Relève les coordonnées des points au diagramme.



Étape 2 : On effectue la réflexion à l'aide de la règle. Chaque point même distance de l'axe y à chaque côté.

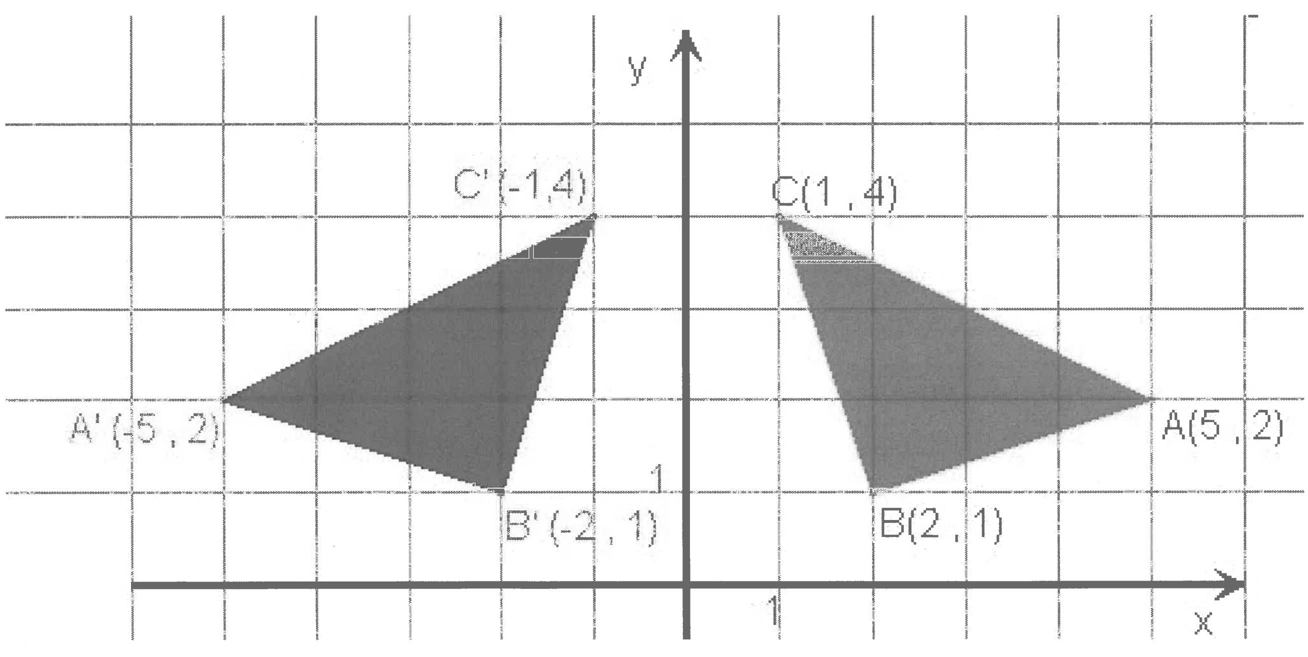
(x , y) → (-x , y)

Relie les points. Nomme la nouvelle figure A'B'C'.

A (5 , 2) → (-5 , 2) = A'
B (2 , 1) → (-2 , 1) = B'
C (1 , 4) → (-1 , 4) = C'

Relève les coordonnées des points au diagramme.

Étape 3 : On trace le triangle à gauche final.

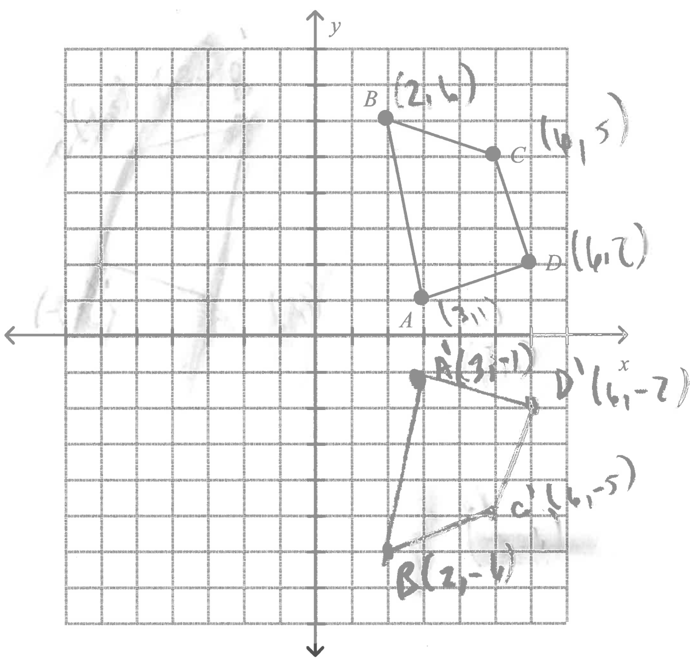


Faire ci-dessous :

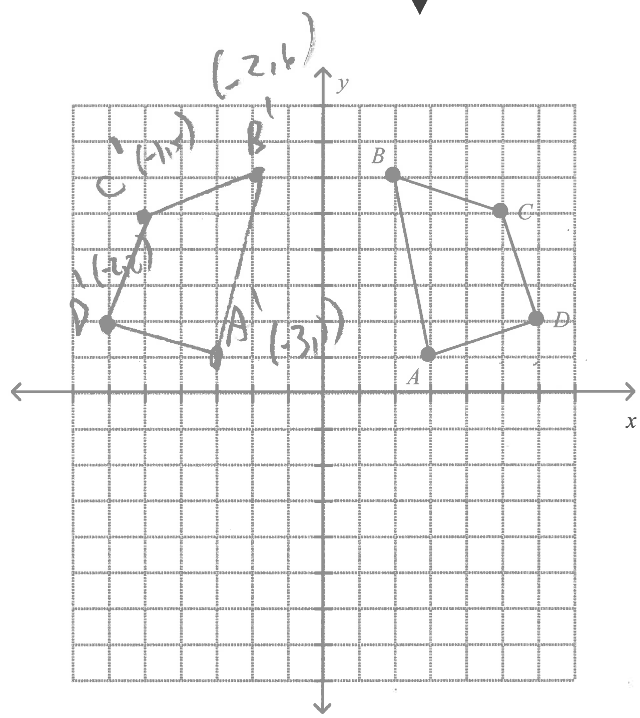
a) Trouve les coordonnées des sommets réfléchis de la figure par rapport **l'axe x.** Ensuite, trace la réflexion de l'image.

b) Trouve les coordonnées des sommets réfléchis de la figure par rapport **l'axe y.** Ensuite, trace la réflexion de l'image.

a)



b)



Trace les réflexions suivantes ci-dessous pour c à f :

L'axe de x est la ligne de réflexion : **règle : (x , y) ⇢(x , − y)**

c) triangle ABC avec sommets A(6, –8), B(–4, –8), et C(3, -5).

d) quadrilatère ABCD avec sommets A(–1, 5), B(5, 1), C(6, 5) et D(– 3, 1).

L'axe de y est la ligne de réflexion : **règle : (x , y) ⇢(- x , y)**

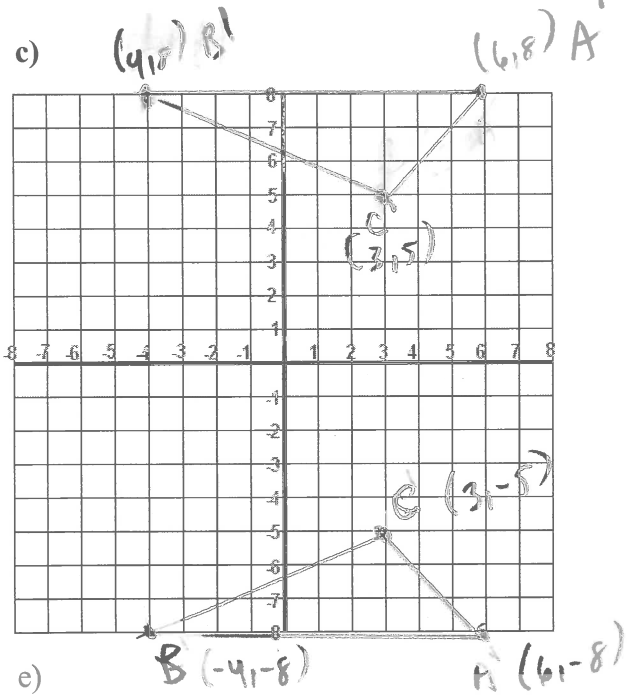
e) triangle ABC avec sommets A(–3,- 5), B(–5,0), et C(–2, 6).

f) quadrilatère ABCD avec sommets A(1, – 6), B(6, –7), C(1, 2), D(6, 1)

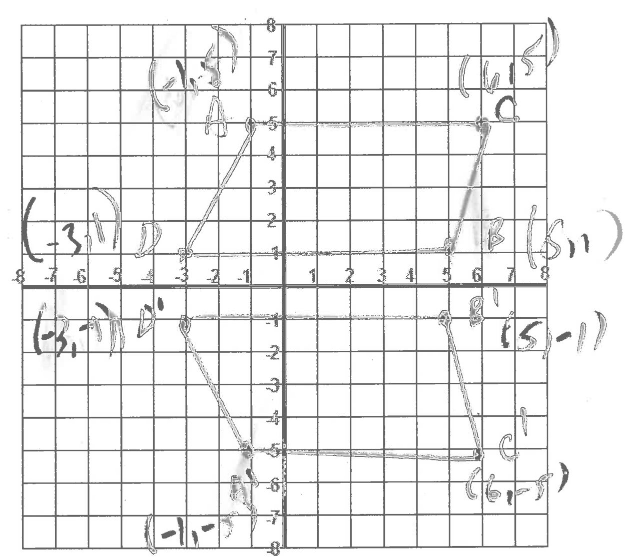
directives :

1. **Ci-desous, pour (c) à (f) : Trace l'image de la figure par rapport l'axe de réflexion donnée (à l'aide de la règle).**
2. **Trouve les coordonnées des sommets donnés dans un plan cartésien.**
3. **Trace la figure.**
4. **Trouve les coordonnées réfléchis avec l'axe de x ou l'axe de y comme ligne de réflexion. (Les nouvelles lettres seront de la forme , etc.)**
5. **Trace la nouvelle figure réfléchie.**

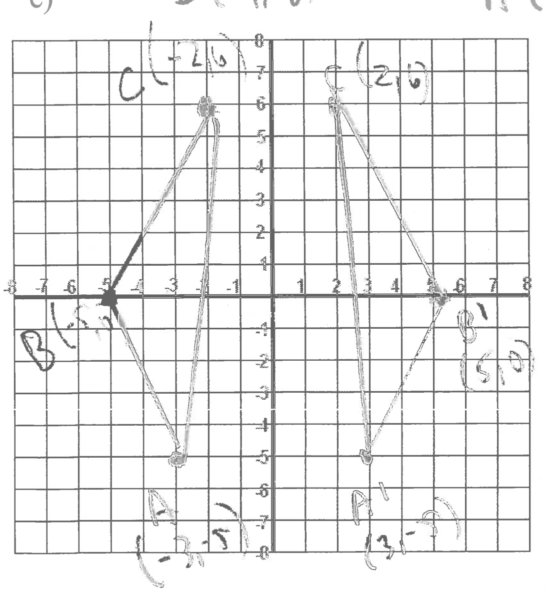
c)



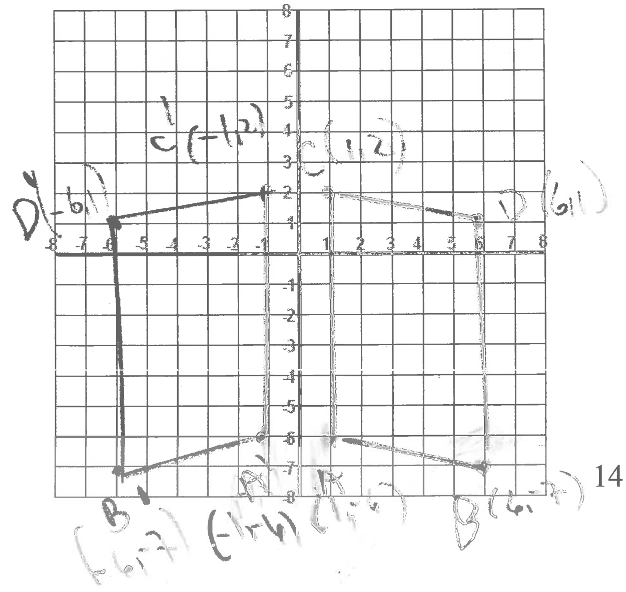
d)



e)

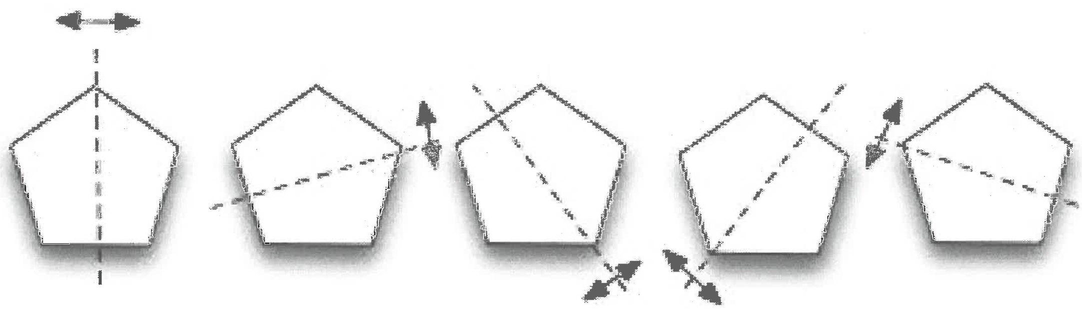


f)



p. 16 1.2 La Symétrie de Rotation et les Transformations

Un autre type de symétrie est la **symétrie de rotation**. Il y a symétrie de rotation lorsqu'une figure (ou un motif) qui tourne *autour du point central* (son **centre de rotation**) peut apparaître exactement comme l'original, ou **se superposer à elle-même** plusieurs fois dans un tour complet.



Certains objets ou figures sont exactement semblables, même quand on les tourne autour d'un point central (rotation).

Le nombre de fois qu'une image **se répète** (qu'un image se superpose sur elle-même) dans un tour complète de 360º s'appelle **l'ordre.**

L'angle de rotation est le plus petit angle avec lequel la figure doit tourner pour sembler inchangée.

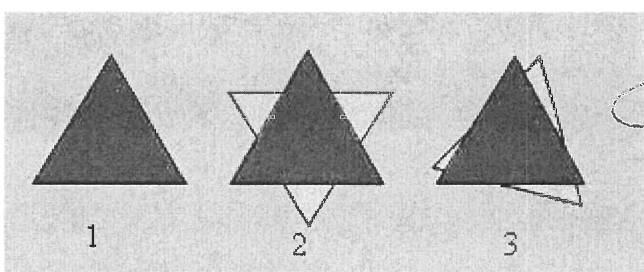
$$\text{l'angle de rotation} = \frac{360°}{\text{ordre de rotation}}$$

Si, par exemple, la lettre S est tournée autour de son point central, elle a exactement le même aspect que l'originale après une rotation de 180°, ou un demi tour.

Si tu continues à faire une rotation encore de 180°, la lettre semble exactement la même que l'originale.

Dans un tour complet de 360°, la lettre S semble inchangée à deux endroits (deux fois). Elle a donc un ordre de 2, et l'angle de rotation est de 180°.

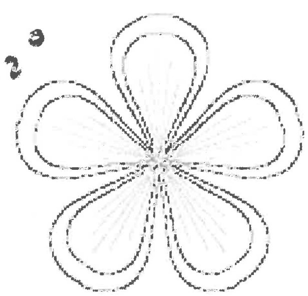
$$\boxed{\text{L'angle de rotation} = \frac{360}{2} = 180°}$$



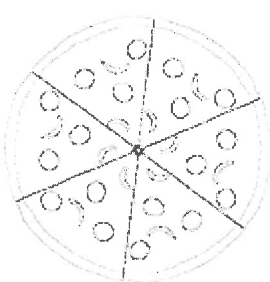
Un triangle équilatéral se superpose 3 fois, alors il a un ordre de 3

angle $\frac{360}{3} = 120$

angle $\frac{360}{5} = 72°$



La fleur se superpose 5 fois, alors il a un ordre de 5.



La pizza se superpose 6 fois,
alors elle a un ordre de 6 (tous les garnitures sont placées uniformément!)

angle $\frac{360}{6} = 60°$

$$\text{L'angle de rotation} = \frac{360}{2} = 180°$$

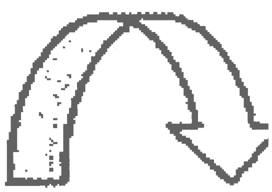
Toutes les figures, après une révolution de 360°, retournent à leur position originale. C'est ce qu'on appelle un ordre de 1. Certaines figures ont seulement un ordre de 1, comme la figure du T.

Angle 360°

Toute figure qui n'a que l'ordre de 1 n'est pas considérée comme ayant une symétrie de rotation, même si elle se répète après un tour complet de 360°.

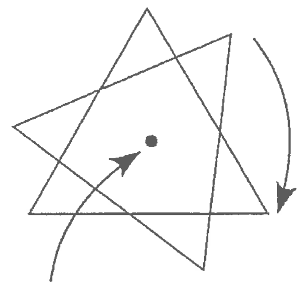
La direction d'une rotation peut être dans le sens horaire  ou contre le sens horaire.  Dès maintenant, on va faire les tours dans **le sens horaire** *sauf autrement dit.*

le sens des aiguilles d'une montre (le sens horaire).



Rotation autour du centre

Exemple 1



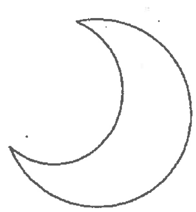
Voici un triangle équilatéral. Penses-tu qu'il a une symétrie de rotation? Si oui, de quel ordre, et à quel(s) angle(s) de rotation?

Solution :

Cette figure se superposera parfaitement sur elle-même trois fois durant sa rotation autour du point central, donc elle a une symétrie de rotation d'ordre 3. Comme cette symétrie se produit trois fois dans une rotation de 360°, l'angle de rotation est calculé comme suit : $\frac{360°}{3} = 120°$.

Exemple 2

Est-ce que le croissant de lune a une symétrie de rotation? Tu dois tourner mentalement la figure, et trouver quand elle se superpose parfaitement sur elle même, et combien de fois.



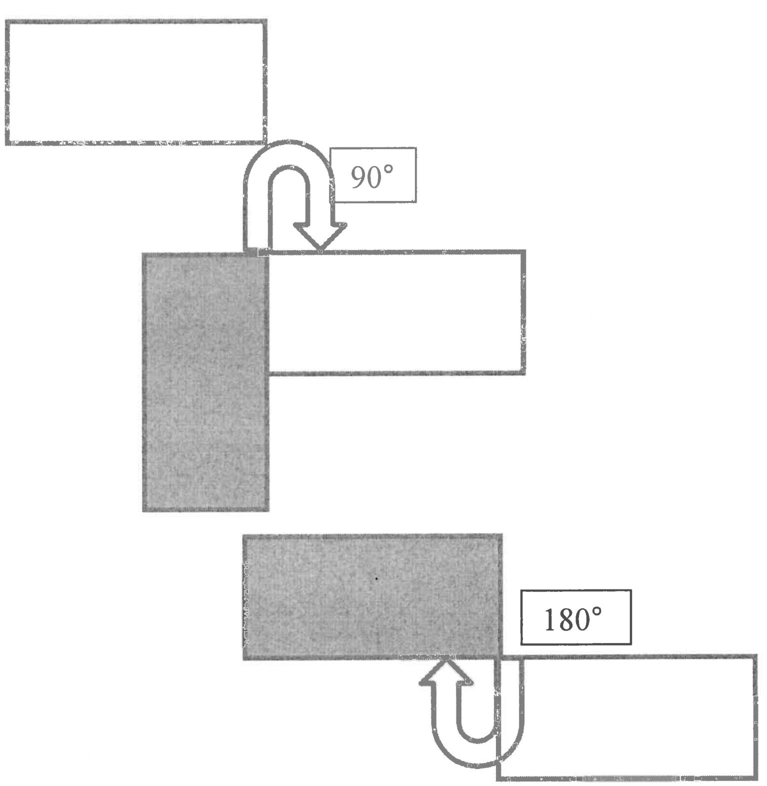
Solution :

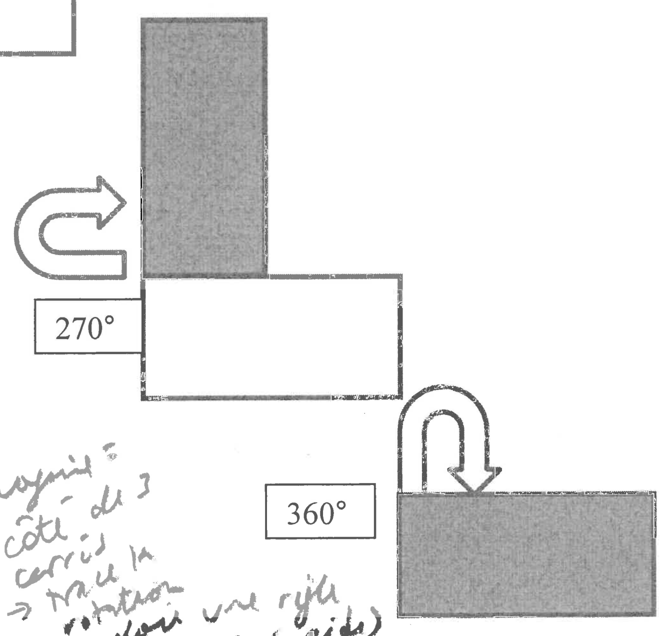
Elle ne se superposera jamais sur elle même durant une rotation, donc elle n'a pas de symétrie de rotation. ordre 1
angle 360

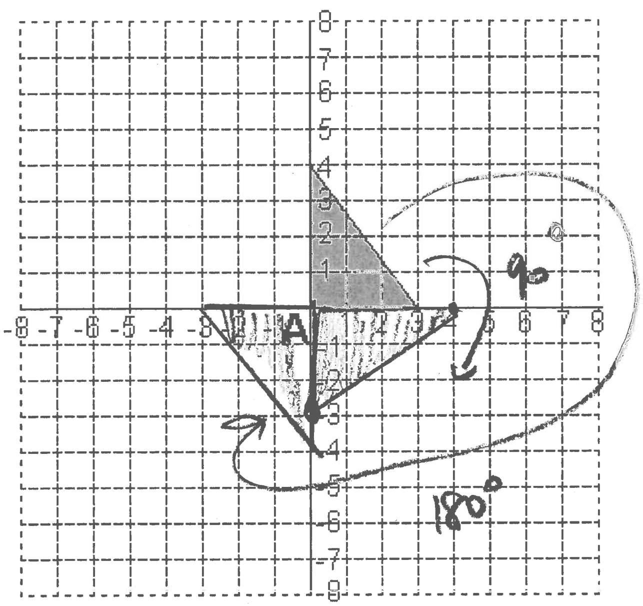
Rotation dans le sens horaire autour un sommet

(Pour t'aider à visualiser, emploie 2 règles et fait tourner le rectangle toi-même)

Rotation autour ce point dans le sens horaire







imagine :
① côté de 3 carrés
→ trace la rotation
(emploie une règle pour aider)
② côté de 4 carrés
puis trace le rectangle

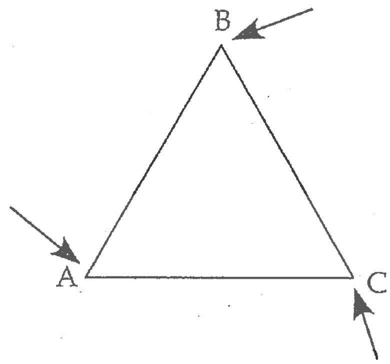
Trace la rotation du triangle de 90° et 180° dans le sens horaire

Rotation autour d'un sommet

Un sommet est défini comme la pointe d'un angle, ou l'extrémité commune de deux segments de droite.

Exemple 1

Cette figure a trois sommets, étiquetés A, B et C.

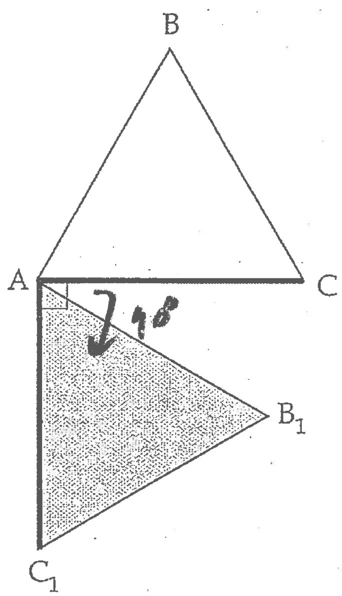


Si tu choisis l'un de ces sommets et fais tourner la figure de 90° autour de ce sommet, de quoi la figure aura-t-elle l'air?

Solution :

Prends le point A et fais tourner la figure de 90° autour du point A dans le sens horaire. Le point A reste où il est, et la figure tourne de 90° autour du point A.

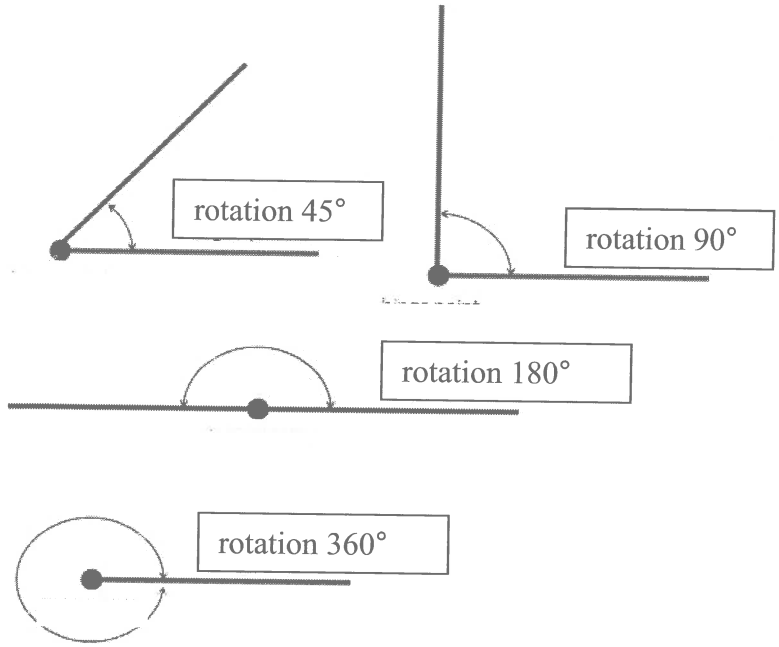
Si tu as de la difficulté à comprendre, trace la figure et découpe-la, puis tourne la manuellement pour voir ce qui arrive.

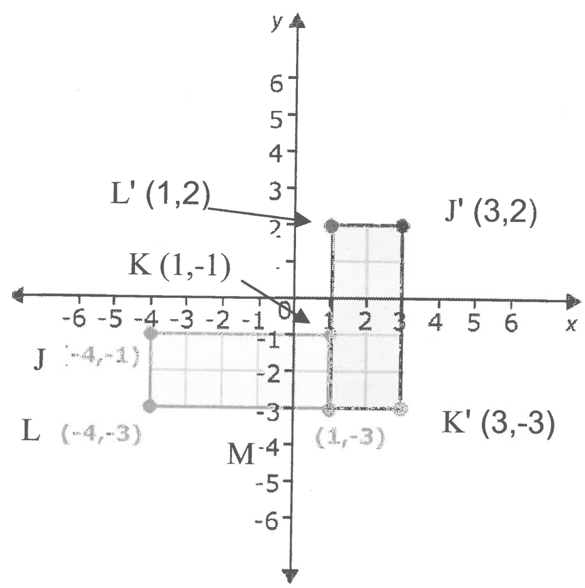


La figure ombrée représente la position après une rotation de 90° autour du sommet A.

Remarque que les sommets sur la figure après la rotation qui sont déplacés ont été renommés en utilisant les mêmes lettres que la figure originale, mais avec un petit 1 en indice.

Subir une rotation autour d'un sommet





Étapes - exemple :
#1 Trace □JKLM J(-4,-1) K (1,-1) L(-4,-3) M(1,-3)

#2. Trace le nouveau rectangle □J'K'L'M après qu'il subit une rotation de 90° autour de M. Écris les coordonnées du rectangle tourné M((1, -3), L'(1, 2), J'(3, 2), et K'(3, -3).)

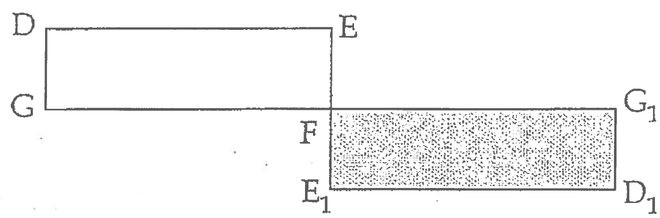
- Note que les longueurs des deux rectangles ont le même nombre de carrés (5 carrés) et les largeurs ont le même nombre de carrés (2 carrés).
- Note que ∠ LML' = 90° et ∠ KMK' = 90°. Ça peut être utile de tracer la ligne réfléchi de chaque ligne de l'image pour t'aider à tracer l'image réfléchie.
- Ça peut être utile de tracer l'image sur un morceau de papier et le tourner pour aider à visualiser la rotation.

Exemple 2

Subis tous les rotations dans le sens horaire .

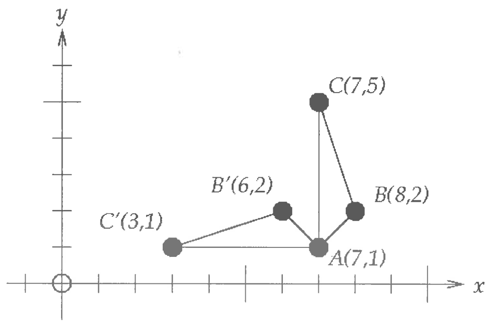
Suppose le rectangle DEFG; si tu fais tourner la figure de 180° autour du sommet F, à quoi ressemblerait l'image résultante?

Solution :

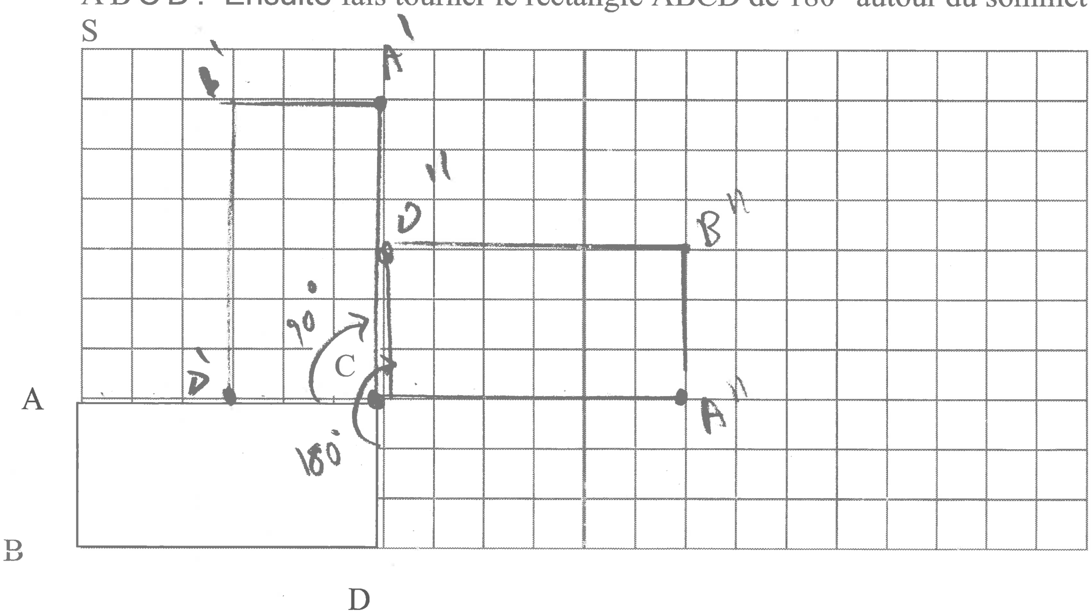


<u>exemple 3</u> :

rotation de 90° autour point A contre les contre le sens des aiguilles d'une montre



Essaie : Fais tourner le rectangle ABCD de 90° (dans le sens horaire) autour du sommet C (le nouvel rectangle va être A'B'C'D'. Ensuite fais tourner le rectangle ABCD de 180° autour du sommet C. (nomme A"B"C"D")

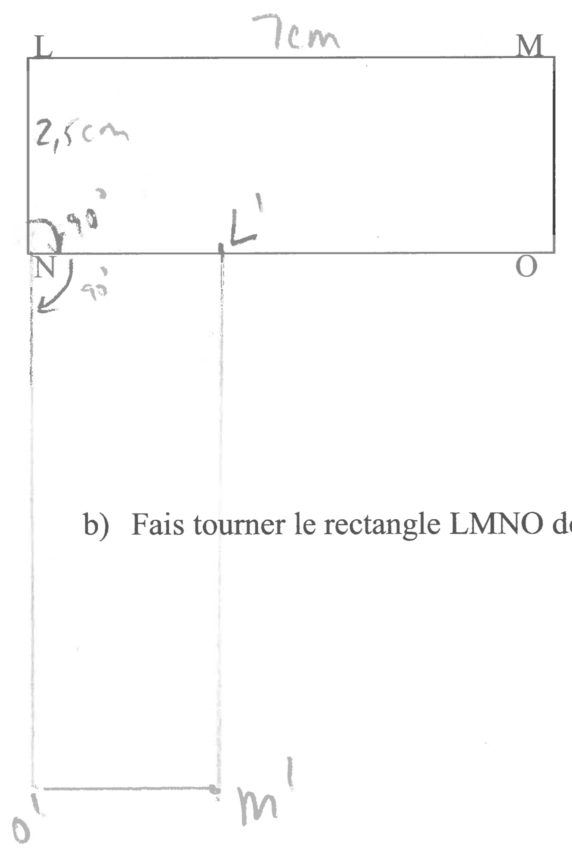


Indice : Fais tourner ta règle autour C pour visualiser

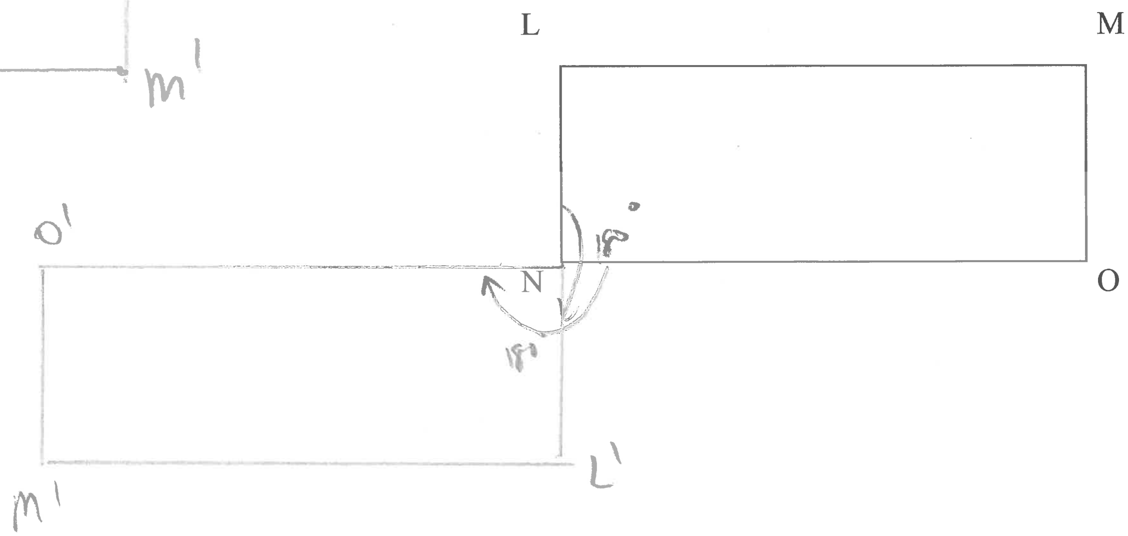
Subis tous les rotations dans le sens horaire .

Essaie.

a) Fais tourner le rectangle LMNO de 90° autour du sommet N (le nouvel rectangle va être L'M'N'O'. (*Il faut mesurer la longueur des côtés. Le rectangle réfléchi va avoir les côtés de même longueur que l'original.*)



b) Fais tourner le rectangle LMNO de 180° autour du sommet N.



À ESSAYER

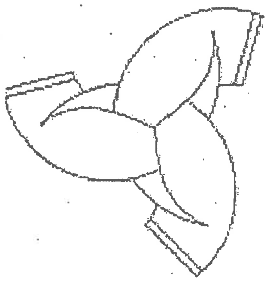
corrigé

1. Décris dans tes propres mots la signification du terme « ordre ».

le nombre de fois qu'une image se superpose parfaitement sur elle-même (semble inchangée) dans une révolution complète (360°) de l'objet

2. Indique quelles figures ont une symétrie de rotation, et l'ordre et l'angle de rotation de ces figures.

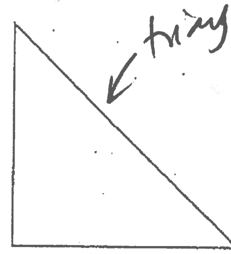
a)



ordre 3

angle $\frac{360}{3} = 120°$

b)



triangle isocèle (pas équilatéral)

2 côtés = / 3 côtés =

ordre 1

angle 360°

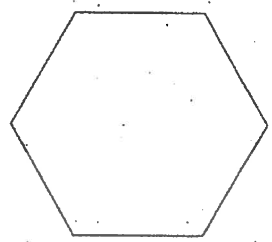
(pas de symétrie de rotation)

c)

ordre 6

angle $\frac{360}{6} = 60°$

d)



hexagone régulier (chaque côté =)

ordre 6

angle 60°

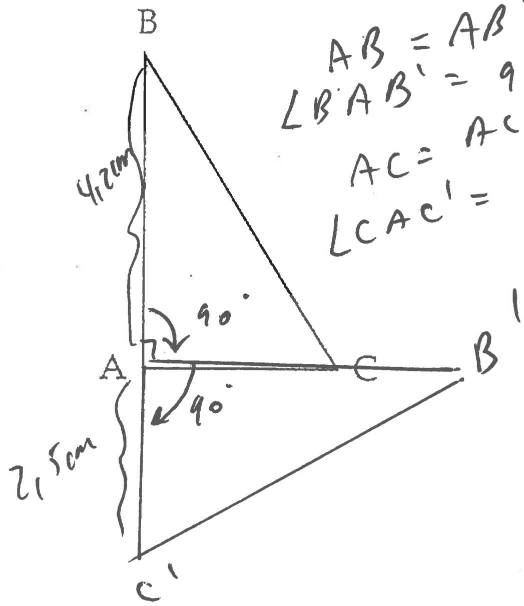
3. Fais tourner cette **figure 90° autour du sommet <u>A</u>** et dessine l'image résultante. Étiquette les points sur la nouvelle image A'B'C'.

$AB = AB' = 4{,}2$ cm

$\angle BAB' = 90°$

$AC = AC' = 2{,}5$ cm

$\angle CAC' = 90°$



4. Fais tourner cette figure DEFG de 180° autour du sommet G et dessine l'image résultante. Étiquette les points sur la nouvelle image avec D'E'G'F'.

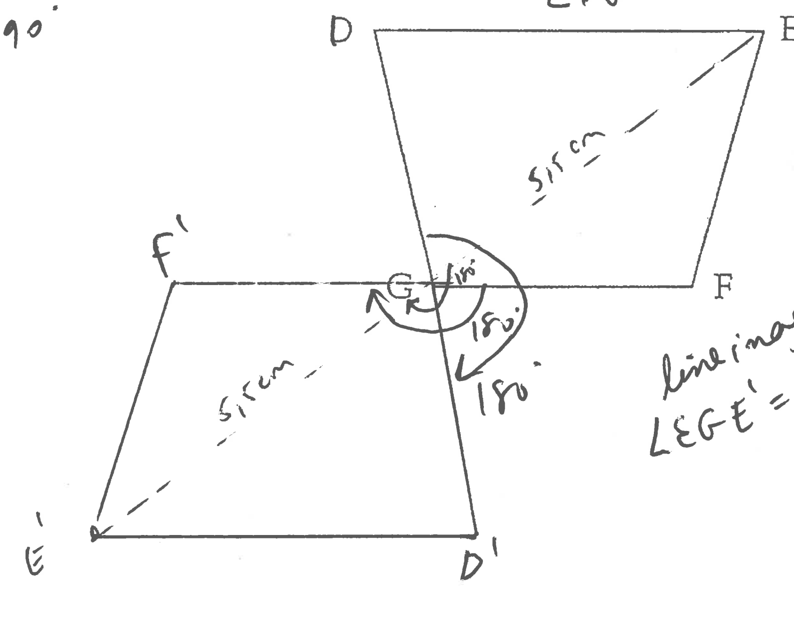
180°

$DG = GD' = 3{,}2$ cm

$FG = FG' = 3{,}5$ cm

$\angle DGD' = 180°$

$\angle FGF' = 180°$



ligne imaginaire

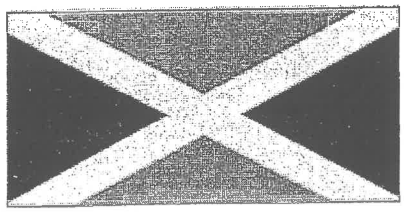
$\angle EGE' = 180°$

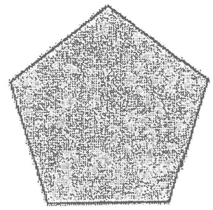
1.2 Symétrie de rotation

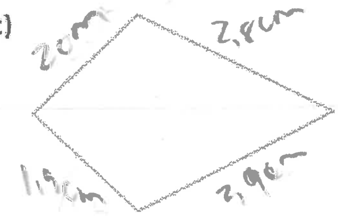
p. 17 manuel

Exemple 1 : Trouver l'ordre et l'angle de rotation

Quels sont l'ordre de rotation et l'angle de rotation de ces figures ? Dans chaque cas, exprime l'angle de rotation en degrés puis en une fraction d'une révolution.







Solution

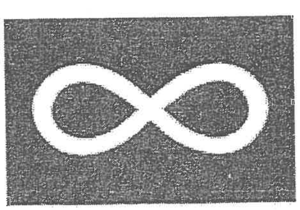
Copie chaque figure ou motif sur un papier calque. Place ta copie sur l'original et fais-la tourner pour déterminer l'ordre et l'angle de rotation.

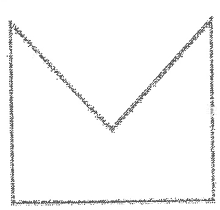
	Ordre de rotation	Angle de rotation (degrés)	Angle de rotation (fraction d'un tour)
a)	2	$\frac{360}{2} = 180°$	$\frac{1}{2}$ d'un tour
b)	5	$\frac{360}{5} = 72°$	$\frac{1}{5}$ d'un tour
c)	1	360°	1 tour

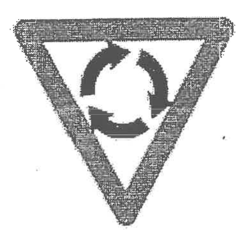
→ alors pas de symétrie de rotation

Montre ce que tu sais

Donne l'ordre de rotation et l'angle de rotation en degrés et en fraction de chaque figure. Quelles figures présentent une symétrie de rotation ? a et c







ordre
angle
angle

a) 2
$\frac{360}{2} = 180$
$\frac{1}{2}$ d'un tour

b) 1
360
1 tour

c) 3
$\frac{360}{3} = 120°$
$\frac{1}{3}$ d'un tour

Exemple 2: Mettre en relation la symétrie et les transformations

Examine ces figures.

p. 18

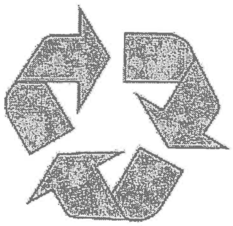


Figure 1

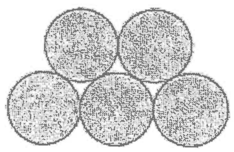


Figure 2

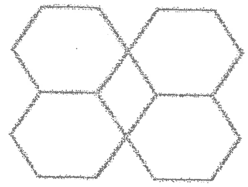
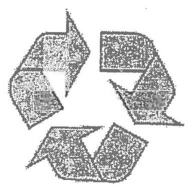
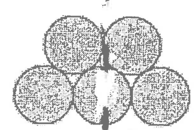


Figure 3

a) Quel genre de symétrie présentent-elles ?
b) Pour chaque cas de symétrie linéaire, indique le nombre de lignes de symétrie et si elles sont verticales, horizontales ou obliques.
c) Pour chaque cas de symétrie de rotation, donne l'ordre et l'angle de rotation en degrés.

	Figure 1	Figure 2	Figure 3
a) Genre de symétrie	rotation	linéaire	rotation et linéaire
b) Nombre et orientation des lignes de symétrie	0 	→ 1  1 verticale	1 verticale 1 horizontale 
c) Ordre de rotation	3	1	2
Angle de rotation	$\frac{360}{3} = 120°$	360° *	$\frac{360}{2} = 180°$

Pas zéro

Faire MCQTS (Montre ce que tu Sais) p. 19

Observe les deux figures.

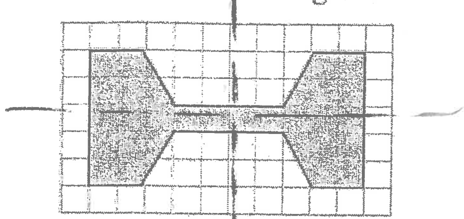


Figure A

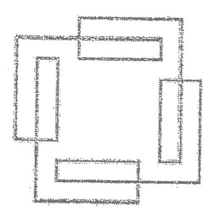


Figure B

a) Les figures présentent-elles une symétrie linéaire, une symétrie de rotation, ou les deux? A - les deux B - rotation
b) Si elles présentent une symétrie linéaire, s'agit-il d'une symétrie dont la ligne est verticale, horizontale ou oblique? A - 1 horiz ; 1 vert B - N/A
c) Donne l'ordre de rotation de chaque cas de symétrie de rotation.

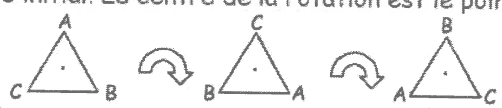
A - 2 B - 4

GÉOMÉTRIE ET SENS DE L'ESPACE : SYMÉTRIE PAR ROTATION

Si on peut faire <u>tourner</u> l'image autour d'un point central et il coïncide avec la figure initiale (il a <u>l'aire identique</u> que la figure initiale), il possède <u>la symétrie de rotation</u>. Le nombre de fois qu'il a l'aire identique est <u>l'ordre de rotation</u>.

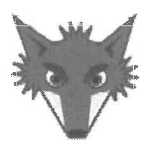
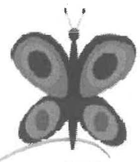
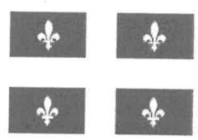
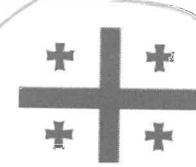
****

Une figure possède une **symétrie par rotation** si on peut la faire tourner autour d'un point central selon un angle inférieur à 360° de manière qu'elle coïncide avec la figure initiale. Par exemple, un triangle équilatéral possède une symétrie par rotation, car on peut lui faire subir une rotation de **120°** ou de **240°** de manière que l'image coïncide avec le triangle initial. Le centre de la rotation est le point de rencontre des trois axes de symétrie.

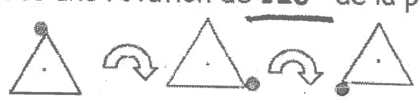


L'image de l'olive ci-dessous ne possède pas de symétrie par rotation, car il faut lui faire subir une rotation de 360° avant que l'image ne recouvre la figure initiale.

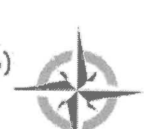
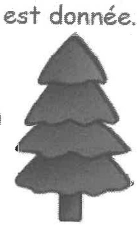
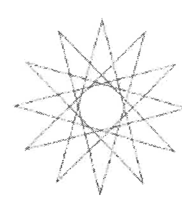
1. Encercle les images qui possèdent une symétrie par rotation.

a) 
b) 
c) 
d) 
e) 
f) 
g) 
h) 

Lorsqu'une figure possède une symétrie par rotation, l'**ordre** de sa symétrie correspond au nombre de positions différentes (y compris la position initiale) que la figure peut occuper pendant une rotation de 360°, qui coïncident avec la ~~position~~ initiale.
Un triangle équilatéral a une symétrie par rotation **d'ordre 3** comme l'illustre la figure suivante. Chaque position est obtenue après une rotation de ~~**120°** de~~ la position précédente.



2. Écris l'ordre de la symétrie de rotation de chaque figure. La première réponse est donnée.

a)  5
b)  4
c)  3
d)  4
e)  4
f)  1
g)  12

corrigé

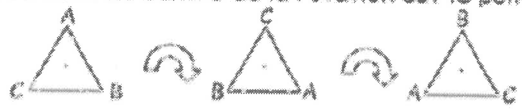
Géométrie et sens de l'espace : Symétrie par rotation

Si on peut faire tourner l'image autour d'un point central et il coïncide avec la figure initiale (il a l'aire identique que la figure initiale), il possède la symétrie de rotation.

Le nombre de fois qu'il a l'aire identique est l'ordre de rotation.

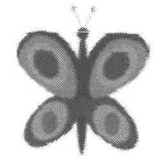
****

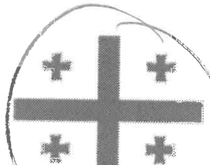
Une figure possède une **symétrie par rotation** si on peut la faire tourner autour d'un point central selon un angle inférieur à 360° de manière qu'elle coïncide avec la figure initiale. Par exemple, un triangle équilatéral possède une symétrie par rotation, car on peut lui faire subir une rotation de **120°** ou de **240°** de manière que l'image coïncide avec le triangle initial. Le centre de la rotation est le point de rencontre des trois axes de symétrie.



L'image de l'olive ci-dessous ne possède pas de symétrie par rotation, car il faut lui faire subir une rotation de 360° avant que l'image ne recouvre la figure initiale.

1. Encercle les images qui possèdent une symétrie par rotation.

a)  b)  c)  d) 

e)  f)  g)  h) 

Lorsqu'une figure possède une symétrie par rotation, **l'ordre de** sa symétrie correspond au nombre de positions différentes (y compris la position initiale) que la figure peut occuper pendant une rotation de 360°, qui coïncident avec la position initiale.

Un triangle équilatéral a une symétrie par rotation **d'ordre 3**, comme l'illustre la figure suivante. Chaque position est obtenue après une rotation de **120°** de la position précédente.

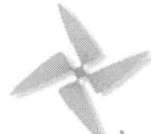
2. Écris l'ordre de la symétrie de rotation de chaque figure. La première réponse est donnée.

a)  5

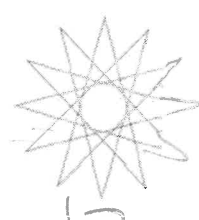
b)  4

c)  3

d)  4

e)  4

f)  1

g)  12

Contenus d'apprentissage : i) Comprendre le concept de symétrie par rotation ii) Reconnaître les polygones selon leur ordre de symétrie par rotation.

5. Quelle figure montre une rotation de 90° par rapport à point A?

figure changeait

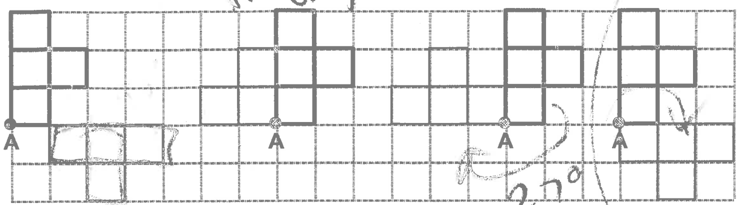


Figure i Figure ii Figure iii Figure iv

il bougeait

90°

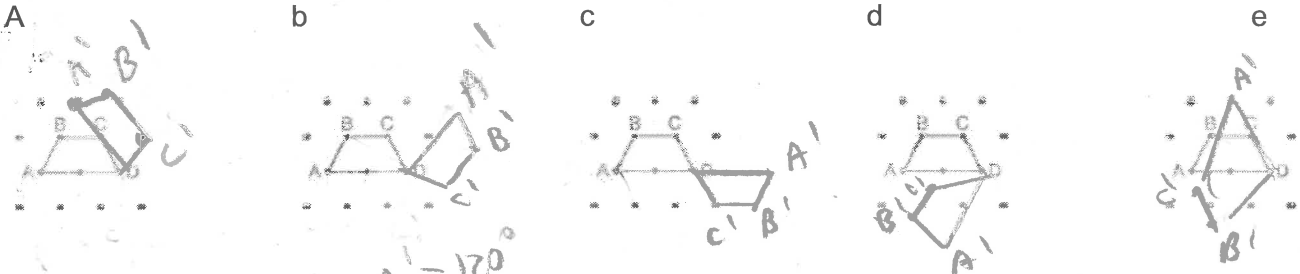
6.

Défi optionnel

Dessine l'image par rotation à la suite de chaque rotation du quadrilatère ABCD. Effectue une rotation du quadrilatère ABCD autour du sommet D de :

a) 60° b) 120° c) 180°
d) 240° e) 300°

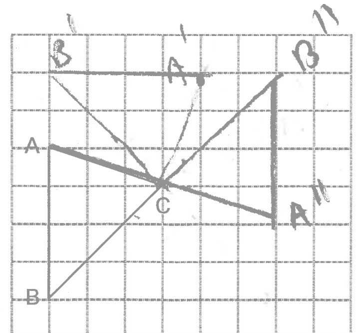
A b c d e



∠CDC' = 60°
∠ADA' = 60°
BDB' = 60°

ADA' = 120°
BDB' = 120°
CDC' = 120°

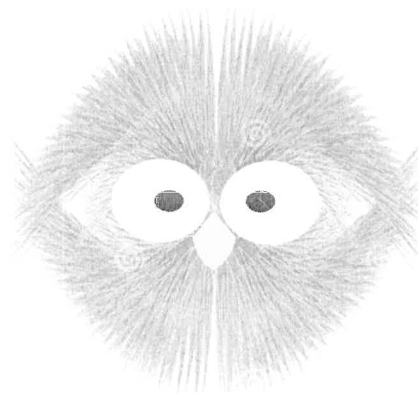
7. a) Dessine l'image de ΔABC par la rotation de 90° par rapport à C.
b) Dessine l'image de ΔABC par la rotation de 180° par rapport à C.

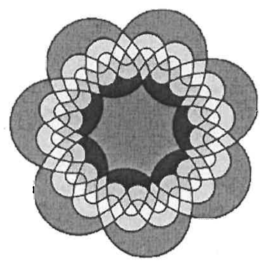


m∠ACA' = 90°
m∠BCB' = 90°
m∠ACA'' = 180°
m∠ABA'' = 180°

28


QUELQU'UN PEUT-IL M'EXPLIQUER POURQUOI
QUAND JE SUIS DEBOUT FACE À UN MIROIR
MA MAIN GAUCHE DEVIENT MA MAIN DROITE
ET MA MAIN DROITE DEVIENT LA GAUCHE
TANDIS QUE QUAND JE ME COUCHE DEVANT CE MÊME MIROIR
MES PIEDS RESTENT DU MÊME CÔTE
...ET MA TÊTE AUSSI






La symétrie, c'est l'ennui.
Victor Hugo